

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-023613

(43)Date of publication of application : 23.01.1998

(51)Int.Cl. B60L 15/00  
A61G 5/04  
A63C 17/12  
B62B 3/00

(21)Application number : 08-175240

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 04.07.1996

(72)Inventor : HARA NOBUO  
SHIOZAWA SOICHI  
ONO TOMOHIRO

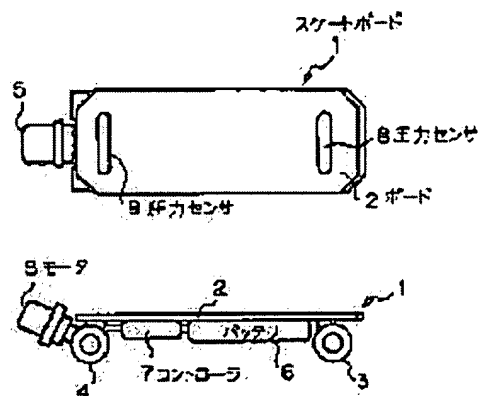
## (54) MOTOR-DRIVEN MOVING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To control the acceleration and speed and perform operation, such as forward/backward movement, direction indication, etc., by the shift of the weight of a rider without using hands for operation by a method, wherein a moving device is moved by the driving control of a motor.

**SOLUTION:** Two front wheels 3 and two rear wheels 4 are provided on the front pad and rear part of the lower surface of the board 2 of a skateboard 1, respectively. The rear wheels 4 are linked with a motor 5 and driven to rotate by the motor 5. The motor 5 is controlled to be driven by a controller 7 whose power supply is a battery 6. The skateboard 1 is not operated by hands. Instead, when a rider on the board shifts his weight to a front foot

side, a driving command signal having a pulse width corresponding to the difference in load between the front foot side and the back foot side, is supplied by a CPU to a driver, and the driving current of the motor 5 is increased, corresponding to the pulse width, and the skateboard is accelerated and moved forward. On the other hand, if the weight is shifted to the back-foot side, the driving current is changed in accordance with a pulse width corresponding to the difference in load between the back-foot side and the front-foot side and



the skateboard is decelerated or accelerated and moved backward.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-23613

(43)公開日 平成10年(1998)1月23日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 L 15/00			B 6 0 L 15/00	J
A 6 1 G 5/04	5 0 2		A 6 1 G 5/04	5 0 2
A 6 3 C 17/12			A 6 3 C 17/12	
B 6 2 B 3/00			B 6 2 B 3/00	B

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-175240

(22)出願日 平成8年(1996)7月4日

(71)出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72)発明者 原 延男

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

(72)発明者 塩澤 総一

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

(72)発明者 小野 朋寛

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

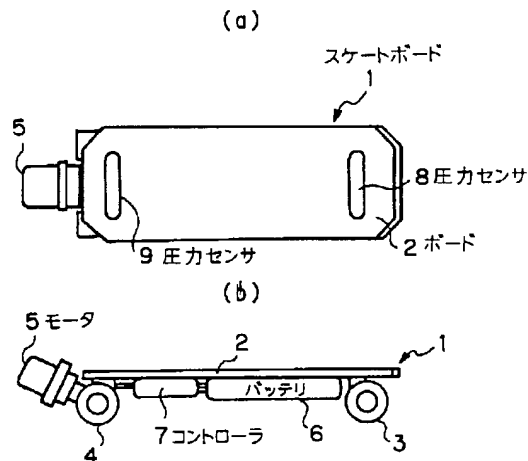
(74)代理人 弁理士 荒井 潤

(54)【発明の名称】 電動式移動体

(57)【要約】

【課題】 手で操縦せず、乗り手の姿勢によりスピードや加速のコントロール、前後進、方向指示等の操縦を行うことで、楽に思い通りの操作ができるとともに移動体本来の楽しさを味わうことができ、さらに手の不自由な人でも扱うことができる電動式移動体を提供する。

【解決手段】 体重による圧力を検出する圧力センサ8、9と、この圧力センサ8、9で検出された圧力に応じて駆動制御されるモータ5とを備える移動体であって、前記モータ5の駆動制御状態に応じて移動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 体重移動を検出するセンサと、このセンサからの検出信号に応じてモータを駆動制御するコントローラとを備え、前記モータの駆動制御によって移動することを特徴とする電動式移動体。

【請求項2】 前記移動体をスケートボードとし、前記圧力センサを前足側の圧力センサおよび／または後足側の圧力センサで構成したことを特徴とする請求項1に記載の電動式移動体。

【請求項3】 前記移動体をサーフボードとし、前記圧力センサを前足側又は後足側に設けたことを特徴とする請求項1に記載の電動式移動体。

【請求項4】 前記移動体を車椅子とし、前記圧力センサを座部に設けたことを特徴とする請求項1に記載の電動式移動体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、モータを動力とする特殊なスケートボード、サーフボード等のスポーツ用、車椅子等の介護用の電動式移動体に関し、特に手による操作を行わずに体重を利用して移動することを可能にした電動式移動体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、モータを動力とする電動式移動体として、スケートボード、サーフボード、車椅子が知られる。これらの電動式移動体においては、スロットル、ジョイスティック等を用いる手操作により、スピードや加速のコントロール、前後進、方向指示や変更等の操縦が行われていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記手操作による電動式移動体においては、例えばスケートボードやサーフボードの場合、手で操縦するため、電動式でないスケートボードやサーフボードのように走行中でバランスをとることができず、バランスをとるのが非常に難しく、しかも、電動式でないスケートボードのように手をフリーにし体重移動や足でコントロールする自然な乗り心地が得られず、楽しさが半減する。また、車椅子の場合は、手の不自由な人は一人で操縦ができない。さらに、従来のいずれの電動式移動体も乗り手の姿勢にかかわらずに走行できるので、バランスを崩しやすく、慣れを必要とした。

【0004】本発明は、上記従来技術の欠点を鑑みなされたものであって、手で操縦せず、乗り手の体重移動によりスピードや加速のコントロール、前後進、方向指示等の操縦を行うことで、乗り手の意志に的確に反応し、楽に操作ができるとともに移動体本来の楽しさを味わうことができ、さらに手の不自由な人でも扱うことができる電動式移動体を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明においては、体重移動を検出するセンサと、このセンサからの検出信号に応じてモータを駆動制御するコントローラとを備え、前記モータの駆動制御によって移動することを特徴とする電動式移動体を提供する。

【0006】上記構成によれば、乗り手の姿勢、換言すれば移動体に設けられた圧力センサへの体重のかかり具合によりモータが駆動制御され、このモータの駆動制御状態に応じて、移動体のスピードや加速のコントロール、前後進、方向指示等が行われる。したがって、移動体を手を使わずに簡単に操作することができ、電動式でない移動体本来の乗り心地を味わうことができる。さらに、手の不自由な人でも扱うことができる。特に、体のほぼ全体を使って方向やスピードを操作するため、乗り手の意志をそのまま体で表わしてこれを移動体側にそのまま伝えて操縦することができ、手で操縦する場合のように頭の考えと手の操作の不一致による誤操作のおそれがほぼ解消され、乗り手の意志を的確に反映して安全性の高い走行を行うことができる。

【0007】

【発明の実施の形態】好ましい実施の形態においては、前記移動体をスケートボードとし、前記圧力センサを前足側の圧力センサおよび／または後足側の圧力センサで構成したことを特徴とする。

## 【0008】

【0008】また、別の好ましい実施の形態においては、前記移動体をサーフボードとし、前記圧力センサを前足側または後足側の圧力センサで構成したことを特徴とする。

【0009】さらに、別の好ましい実施の形態においては、前記移動体を車椅子とし、前記圧力センサを座部に設けたことを特徴とする。

【0010】

【実施例】図1は、本発明に係る電動式移動体がスケートボードである場合の実施の一例を示す外観説明図で、(a)は概略平面図、(b)は概略側面図を示す。このスケートボード1は、ボード2の下面側の前部に2個の前輪3が、後部に2個の後輪4がそれぞれ設けられている。前輪3は、自由輪である。後輪4は、モータ5に連結され、これにより回転駆動される。モータ5は、バッテリー6を電源とするコントローラ7により駆動制御される。前記ボード2の上面側には、前記前輪3に対向する位置に前足側の圧力センサ8が、前記後輪4に対向する位置に後足側の圧力センサ9がそれぞれ設けられる。両圧力センサ8、9は、前記コントローラ7に接続される。

【0011】図2は、図1のスケートボードの制御ブロック図である。図1のコントローラ7は、CPU10とドライバ11とで構成される。CPU10には、図1の圧力センサ8、9を直列接続した分圧回路12の分圧点13の電圧と、図示しないスピードセンサからの車軸の

スピードに応じた電圧と、フィードバック回路14からのモータ5の駆動電流とが入力される。

【0012】前記圧力センサ8と9は、同一抵抗特性を有するもので構成し、圧力センサ8は、前足の荷重が加わったときに、その荷重に反比例して抵抗が減少する。また、圧力センサ9は、後足の荷重が加わったときに、その荷重に反比例して抵抗が減少する。したがって、分圧回路12の分圧点の電圧は、両センサ8、9に荷重が加わっていないか、両センサ8、9に同一荷重が加わっている場合には、分圧回路12の電源電圧Vの1/2の電圧となり、またボード上のライダーの体重の移動で前足側の圧力センサ8への荷重の方が後足側の圧力センサ9への荷重より大きくなった場合には、1/2Vの電圧より荷重の差に比例した分だけ電圧が高くなり、またライダーの体重の移動で前足側の圧力センサ8への荷重の方が後足側の圧力センサ9への荷重より小さくなった場合には、1/2Vの電圧より荷重の差に比例した分だけ電圧が低くなる。

【0013】前記CPU10からは、前記分圧回路12の分圧点13の電圧に応じたパルス幅の駆動指令信号（パルス幅変調（PWM）された信号）が発生され、後段のドライバ11に送られる。ドライバ11は、CPU10からの駆動指令信号に基づいてモータ5に駆動電流を流す。

【0014】上記構成のスケートボード1によれば、手で操作せずに、ボード上のライダーが前足側に体重移動したときは、前足側と後足側の荷重の差に応じたパルス幅の駆動指令信号がCPU10からドライバ11に送られ、モータ5の駆動電流がそのパルス幅に応じて大きくなって、加速・前進する。また、後足側に体重移動したときは、後足側と前足側の荷重の差に応じたパルス幅の駆動指令信号（前足側に体重移動したときは逆逆きの駆動指令信号）がCPU10からドライバ11に送られ、モータ5の駆動電流がそのパルス幅に応じて大きくなって、減速または加速・後進する。

【0015】なお、圧力センサ8、9の抵抗値は図示しないが、常時監視されており、ライダーがボードから降りたときは、圧力センサ8、9の抵抗値が最大となるので、これによりCPU10からドライバ11へ駆動制御信号が送られなくなり、モータ5および後輪4は停止し、スケートボード1も停止される。また、スピードセンサにより車軸のスピードが常時検出され、モータ5の駆動電流もフィードバック回路14により検出され、それらの検出値が常時CPU10に入力されているので、スピードの出し過ぎや急加速を防止することができ、安全である。

【0016】このように、手で操作せずに体重の移動により、スケートボード1のスピードや加速のコントロール、前後進を行うことができ、モータを動力としない普通のスケートボードと同様に、手でバランスさせながら

走行させることができる。したがって、普通のスケートボードと同様の乗り心地を得ることができ、さらにモータ駆動力を加味してこれを的確に体で操作することによりさらに快適なスピード感や操縦性を得ることができる。

【0017】この例では、スケートボード1は、スピードや加速のコントロール、前後進のみが制御され、方向転換はモータを動力としないスケートボードと同様に、ライダーが体をひねる等して行うが、駆動輪を増やす等すれば、方向転換の制御をすることも可能である。また、モータの動力を普通のスケートボードの補助動力として使用することも可能である。また、圧力センサは前輪側又は後輪側のいずれか一方にのみ設け、その押圧力に応じてモータをコントロールしてもよい。

【0018】図3は、図1および図2のスケートボードの変形例を示す概略説明図である。図1の前輪3の代わりにボードの下面側の先端に補助輪30を設け、駆動輪である後輪4をボードの中央に設けた。この例では、さらにボードの下面側の後端に地面までの距離を検出する距離センサ31を設けた。その他の構成、例えば制御回路の基本構成等は、図1および図2のスケートボードの構成と特に異なるところはない。この例のスケートボードによれば、手で操作することなく、体重の移動で、ボードの後端と地面との距離が基準値より遠い場合には先端が後端より下がった状態で前進させる。旋回は体のひねりで行う。

【0019】図4は、図1および図2のスケートボードの別の変形例を示す概略説明図である。このスケートボードは、前輪3と後輪4がそれぞれ1つずつ設けられる。この例ではボードの後部が幅広に形成され、その幅方向の下面側左右両端にそれぞれ地面までの距離を検出する距離センサ40、41を設けている。左右センサに差が生じた場合、即ち右又は左に体重を移動してボードをかたむけるとモータにより前進駆動される。したがって、左右交互に体重を移動してボードを振らせながら前進させることができる。この例のスケートボードによれば、手で操作することなく、体重の移動により、ボードの後部の右端と地面との距離が基準値より近い場合には右に傾いた状態で前進させることができ、また左端と地面との距離が基準値より近い場合には左に傾いた状態で前進させることができ、モータのない一般のスケートボードにはない感じのバランスの乗り心地を楽しむことができる。

【0020】図5は、図1～図4のスケートボードの前輪又は後輪の変形例を示す概略説明図である。この例では、2個の前輪3と2個の後輪4をそれぞれ全体として1個の紡錘形の楕円タイヤ50として形成した。この場合、製作上の観点から、左右2つの半楕円体を組合せて1つの楕円タイヤ50を構成している。この例のスケートボードによれば、図6に示すように、手で操作するこ

となく、ボードの幅方向の体重の移動に伴う前輪楕円タイヤ50と後輪楕円タイヤ50'の接地面位置の変化により、左右の傾けた方向に曲ることができる。

【0021】図6(A)(B)(C)は、それぞれ左旋回、右旋回および直進時の前後楕円タイヤ50、50'の様子を示す。図示したように、ボードの傾いた側にステアリングが作用してその方向に向かって楕円タイヤの軸が相互に近づき合う。これによりボードを傾けることによって左右旋回が可能になる。この場合、体重のかけ具合により接地面Sの位置が変わり、そのリアクションが地面から乗り手に伝わりその反応を楽しむとともにこれに応じて姿勢を変化させバラエティに富んだ楽しい走行および高度なテクニックを楽しむことができる。また、このような楕円タイヤの接地側の曲率半径を乗り手の重心位置より高い位置にすれば、即ちなるべく緩やかな曲面にすれば、一般には不安定な二輪車構造を安定に操作できる構造とすることができる。

【0022】図7は、本発明に係る電動式移動体がサーフボードである場合の実施の一例を示す外観説明図で、(a)は概略平面図、(b)は概略側面図を示す。このサーフボード60は、ボード61の下面側の後端には、姿勢安定保持用のフィン62が設けられている。ボード61の下面側のフィン62より前方にはモータ63とこれにより回転されるプロペラ64とが設けられる。モータ63は、ボード61内に埋設されたバッテリー65を電源とするコントローラ66により駆動制御される。前記ボード61の上面の前足側には、圧力センサ67が設けられる。圧力センサ67は、前記コントローラ66に接続される。

【0023】図8は、図7のサーフボードの制御ブロック図である。図7のコントローラ66は、CPU70とドライバ71とで構成される。CPU70には、図7の圧力センサ67が組み込まれた分圧回路72の分圧点73の電圧と、フィードバック回路74からのモータ63の駆動電流とが入力される。

【0024】前記圧力センサ67は、前足の荷重が加わったときに、その荷重に反比例して抵抗が減少する。したがって、分圧回路72の分圧点73の電圧は、圧力センサ67に荷重が加わっていない場合には、分圧回路72の電源電圧Vの1/2の電圧となり、またボード上のライダーの体重の移動で前足が圧力センサ67を踏み込み荷重が加わった場合には、1/2Vの電圧より荷重の大きさに比例した分だけ電圧が高くなる。

【0025】前記CPU70からは、前記分圧回路72の分圧点73の電圧に応じたパルス幅の駆動指令信号(パルス幅変調(PWM)された信号)が発生され、後段のドライバ71に送られる。ドライバ71は、CPU70からの駆動指令信号に基づいてモータ63に駆動電流を流す。

【0026】上記構成のサーフボード60によれば、手

で操作せずに、ボード上のライダーの体重移動により前足で圧力センサ67を踏み込んだときは、その前足の踏み込み力に応じたパルス幅の駆動指令信号がCPU70からドライバ71に送られ、モータ63の駆動電流がそのパルス幅に応じて大きくなって、加速・前進する。なお、圧力センサ67の抵抗値は図示しないが、常時監視されており、ライダーがボードから降りたときは、圧力センサ67の抵抗値が最大となるので、これによりCPU70からドライバ71へ駆動制御信号が送られなくなり、モータ63およびプロペラ64は停止し、サーフボード60も停止される。また、モータ63の駆動電流は、フィードバック回路74により検出され、その検出値が常時CPU70に入力されているので、急加速を防止することができ、安全である。

【0027】このように、手で操作せずに体重の移動により、サーフボード60のスピードや加速のコントロール、前進を行うことができ、モータを動力としない普通のサーフボードと同様に、手でバランスさせながら走行させることができるので、普通のサーフボードと同様の乗り心地を得ることができ、さらにモータによる操縦性を加味してより快適な乗り心地を楽しむことができる。

【0028】この例では、サーフボード60は、スピードや加速のコントロール、前進のみが制御され、方向転換はモータを動力としないサーフボードと同様に、ライダーが体をひねる等して行うが、プロペラを増やす等すれば、方向転換の制御をすることも可能である。また、モータの動力を普通のサーフボードの補助動力として使用することも可能である。なお、圧力センサ67は後足側に又は前と後の両方に設けてもよい。

【0029】図9は、本発明に係る電動式移動体が車椅子である場合の実施の一例を示す外観説明図で、(a)は概略斜視図、(b)は概略平面図を示す。車椅子80は、主として、シート81と背もたれ82と足のせ83とハンドリム84の付いた大輪85とキャスター86で構成される。この例では、左右の各大輪85のハブ89に対向して、フレームに固定プレート51が固着される。この固定プレート51に左右各モータが固定され、各大輪85を駆動する。モータは、前記背もたれ82の後側に固定プレートに支持されたバッテリー87を電源とするコントローラ180により駆動制御される。前記シート81の上面側には、人が座る位置に前後左右の4つの圧力センサ881、882、883、884が設けられる。これらの圧力センサは、前記コントローラ180に接続される。

【0030】図10は、図9の車椅子の制御ブロック図である。図9のコントローラ180は、CPU90とドライバ911、912とで構成される。CPU90には、図9の圧力センサ881、882、883、884が組み込まれた分圧回路92の分圧点931、932、933、934の電圧と、図示しないスピードセンサか

らの車軸のスピードに応じた電圧と、フィードバック回路941、942からのモータ951、952の駆動電流とが入力される。

【0031】前記圧力センサ881、882、883、884は、同一抵抗特性を有するもので構成し、圧力センサ881は、シート81の左前部に荷重が加わったときに、その荷重に反比例して抵抗が減少する。圧力センサ882は、右前部に荷重が加わったときに、その荷重に反比例して抵抗が減少する。圧力センサ883は、左後部に荷重が加わったときに、その荷重に反比例して抵抗が減少する。圧力センサ884は、右後部に荷重が加わったときに、その荷重に反比例して抵抗が減少する。したがって、分圧回路92の各分圧点931、932、933、934の電圧は、シート上に人が座っていない場合、即ち各センサ881、882、883、884に荷重が加わっていない場合には、分圧回路92の電源電圧Vの1/2の電圧となり、またシート上に人が座り、各圧力センサ881、882、883、884に荷重が加わった場合には、1/2Vの電圧より荷重の大きさに比例した分だけ電圧が高くなる。

【0032】前記CPU90からは、前記分圧回路92の各分圧点931、932、933、934の電圧に応じたパルス幅の駆動指令信号（パルス幅変調（PWM）された信号）が発生され、後段のドライバ911、912に送られる。ドライバ911、912は、CPU90からの駆動指令信号に基づいてモータ951、952に駆動電流を流す。

【0033】なお、上記分圧回路92は各センサごとに分圧点を形成して圧力を検出しているが、この構成に代えて、4つのセンサを前後左右の2個ずつ4つのペアに組み合わせて分圧回路92を構成してもよい。即ち、前2つのセンサ881、882で1つの分圧回路を形成し、後2つ（883、884）で1つの分圧回路、および左2つ（881、883）、右2つ（882、884）でそれぞれ1つの分圧回路を形成する。このような回路構成により、第1実施例のスケートボードの場合と同様に各ペアの2つのセンサの圧力差に応じて分圧点の電圧が変化し、これに応じて体重の移動を検出することができる。

【0034】上記構成の車椅子80によれば、手で操作せずに、シートに座った人の体重移動で、前かがみになり、前の2つの圧力センサ881、882に後の2つの圧力センサ883、884より大きな荷重が均等に加わったときは、前後の荷重の差に応じたパルス幅の駆動指令信号がCPU90から各ドライバ911、912に送られ、各モータ951、952の駆動電流がパルス幅に応じて大きくなって、加速・前進する。また、背筋を伸ばし、4つの圧力センサ881、882、883、884に均等に荷重が加わったときは、モータは停止する。さらに背中を後に傾けて体重を後方に移動させると、モ

ータが逆転して後進する。また、左右方向の体重移動で、左右の圧力センサへの荷重が異なった場合には、その荷重に応じて、CPU90からドライバ911、912に右と左で異なったパルス幅の駆動指令信号が送られ、左と右のモータ951と952の回転数が異なって、左あるいは右に旋回する。これにより、前後左右の体重移動により前進の右旋回左旋回および後進の右旋回左旋回が可能になり、また体重を中立位置にして車を停止させることができる。

【0035】なお、圧力センサ881～884の抵抗値は図示しないが、常時監視されており、車椅子80から人が降りたときは、各圧力センサの抵抗値が最大となるので、これによりCPU90からドライバ911、912へ駆動制御信号が送られなくなり、モータ951、952および大輪85は停止し、車椅子80も停止される。また、スピードセンサにより車軸のスピードが常時検出され、モータ951、952の駆動電流もフィードバック回路941、942により検出され、それらの検出値が常時CPU90に入力されているので、スピードの出し過ぎや急加速を防止することができ、安全である。また、自分の行きたい方向やスピードは自然に上体の姿勢変化として表われるものであり、乗り手の意志が体重移動として表われる。この体重移動をそのまま検出して駆動装置を制御するため、乗り手の意志が的確に反映され、手で操縦する場合のように誤操作のおそれなくなり、安全で思い通りの操縦をすることができる。

【0036】このように、手で操作せずに体重の移動により、車椅子80のスピードや加速のコントロール、前後進、旋回を行うことができ、手の不自由な人でも簡単に思い通りの操作をすることができ、座った姿勢に応じて走行できるので、バランスを崩すようなことがなく、安全である。

【0037】なお、モータの動力を手動式の車椅子の補助動力として使用することも可能である。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては、体重移動を検出する例えば圧力センサと、この圧力センサで検出された圧力に応じて駆動制御されるモータとを備える移動体であって、前記モータの駆動制御状態に応じて移動するようにしたので、移動体の乗り手の姿勢、換言すれば移動体に設けられた圧力センサへの体重のかかり具合によりモータを駆動制御し、このモータの駆動制御状態に応じて、移動体のスピードや加速のコントロール、前後進、方向指示等を行なうことができる。したがって、移動体を手を使わずに簡単に自分の意志に的確に対応させて思い通りの操作をすることができる。

【0039】また、移動体をスケートボード、サーフボード等のスポーツ用の移動体としたときは、手で操作することなく、体重の移動により走行操作させることができ、手でバランスをとることができるので、人力で走行

させるスケートボード、サーフボード等と同様の乗り心地が得られるとともにモータ駆動を加味してさらに快適な乗り心地を得ることができる。しかも乗らないときには圧力センサを不作動にして、移動体を停止させることができ、安全である。

【0040】また、移動体を車椅子等の介護用の移動体としたときは、手で操作することなく、体重の移動により走行操作させることができ、手の不自由な人でも簡単に思い通りの操作をすることができ、しかも乗らないときには圧力センサを不作動にして、移動体を停止させることができ、安全である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る電動式移動体がスケートボードである場合の実施の一例を示す外観説明図である。

【図2】 図1のスケートボードの制御ブロック図である。

【図3】 図1および図2のスケートボードの変形例を示す概略説明図である。

【図4】 図1および図2のスケートボードの別の変形例を示す概略説明図である。

【図5】 図1～図4のスケートボードの前後輪の変形例（楕円タイヤ）を示す概略説明図である。

【図6】 図5の楕円タイヤの作用説明図である。

【図7】 本発明に係る電動式移動体がサーフボードである場合の実施の一例を示す外観説明図である。 \*

\*【図8】 図7のサーフボードの制御ブロック図である。

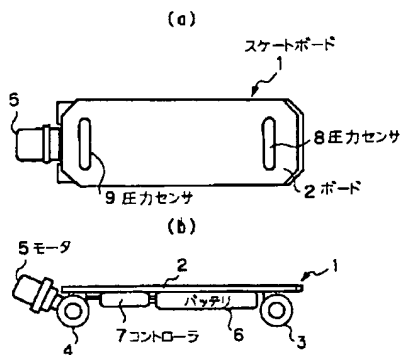
【図9】 本発明に係る電動式移動体が車椅子である場合の実施の一例を示す外観説明図である。

【図10】 図9の車椅子の制御ブロック図である。

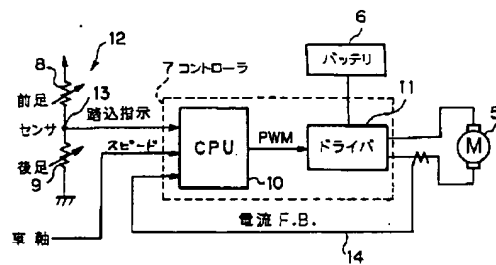
【符号の説明】

1：スケートボード、2：ボード、3：前輪、4：後輪、5：モータ、6：バッテリー、7：コントローラ、8、9：圧力センサ、10：CPU、11：ドライバ、12：分圧回路、13：分圧点、14：フィードバック回路、30：補助輪、31：距離センサ、32、40、41：距離センサ、50：楕円タイヤ、60：サーフボード、61：ボード、62：フィン、63：モータ、64：プロペラ、65：バッテリー、66：コントローラ、67：圧力センサ、70：CPU、71：ドライバ、72：分圧回路、73：分圧点、74：フィードバック回路、80：車椅子、81：シート、82：背もたれ、83：足のせ、84：ハンドリム、85：大輪、86：キャスター、87：バッテリー、881、882、883、884：圧力センサ、89：ハブ、90：CPU、911、912：ドライバ、92：分圧回路、931、932、933、934：分圧点、941、942：フィードバック回路、951、952：モータ、180：コントローラ

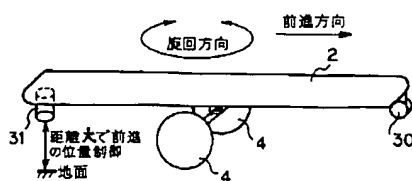
【図1】



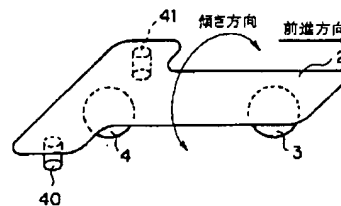
【図2】



【図3】

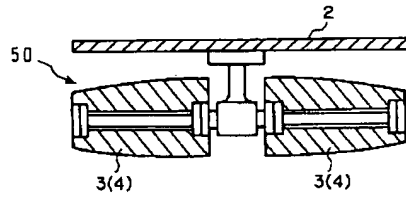


【図4】

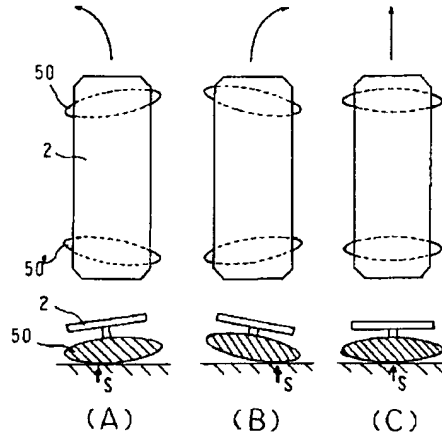




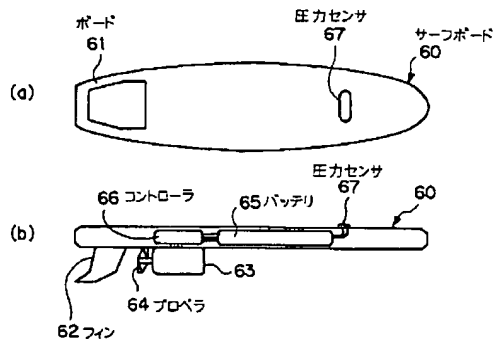
【図5】



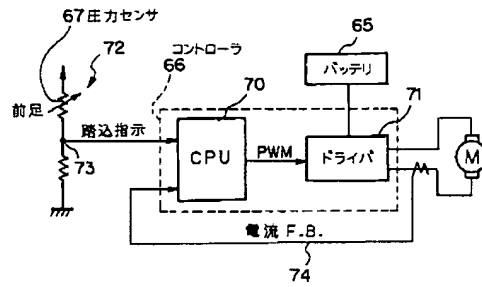
【図6】



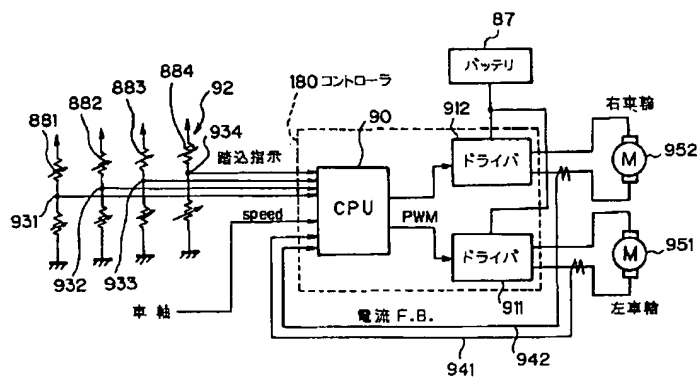
【図7】



【図8】

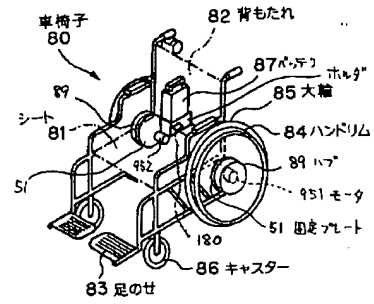


【図10】

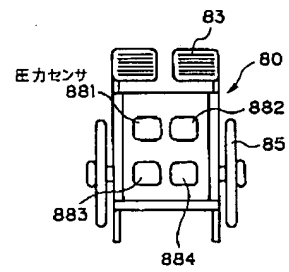


【図9】

(a)



(b)



\* NOTICES \*

JP0 and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The electromotive mobile characterized by having the sensor which detects weight migration, and the controller which carries out drive control of the motor according to the detecting signal from this sensor, and moving by drive control of said motor.

[Claim 2] The electromotive mobile according to claim 1 which uses said mobile as a skateboard and is characterized by constituting said pressure sensor from a pressure sensor by the side of a forefoot, and/or a pressure sensor by the side of hind legs.

[Claim 3] The electromotive mobile according to claim 1 which uses said mobile as a surfboard and is characterized by forming said pressure sensor in a forefoot or hind leg side.

[Claim 4] The electromotive mobile according to claim 1 which uses said mobile as a wheelchair and is characterized by forming said pressure sensor in the seat.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the electromotive mobile which made it possible to move using weight about the electromotive mobile for care of objects for sports, such as a special skateboard which makes a motor power, and a surfboard, a wheelchair, etc., without performing actuation especially by the hand.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, a skateboard, a surfboard, and a wheelchair are known as an electromotive mobile which makes a motor power. In these electromotive mobiles, operation of control of speed or acceleration, order \*\*, direction directions, modification, etc. was performed by the manual operation using a throttle, a joy stick, etc.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the electromotive mobile by the above-mentioned manual operation, since it controls by hand, for example in the case of a skateboard or a surfboard, balance cannot be maintained by the transit metacarpus like the skateboard which is not electromotive, or a surfboard, but it is very difficult to maintain balance, and moreover, the natural degree of comfort which makes a hand free like the skateboard which is not electromotive, and is controlled on weight migration or foot is not acquired, but pleasure is halved. Moreover, a person inconvenient [ a hand ] in the case of a wheelchair cannot do operation in one person. Furthermore, since any conventional

electromotive mobile ran irrespective of a rider's posture, it was easy to lose balance and the habituation was needed.

[0004] This invention can taste the pleasure of mobile original while it reacts to a rider's volition exactly and can do actuation comfortably by it be make in view of the fault of the above-mentioned conventional technique , and not control by hand , but control control of speed or acceleration , order \*\* , direction directions , etc. by weight migration of a rider , and it aims at offer the electromotive mobile which still a man with trouble in a hand can also treat .

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in this invention, it has the sensor which detects weight migration, and the controller which carries out drive control of the motor according to the detecting signal from this sensor, and the electromotive mobile characterized by moving by drive control of said motor is offered.

[0006] According to the above-mentioned configuration, drive control of the motor is carried out by the starting condition of a rider's posture and the weight to the pressure sensor formed in the mobile when putting in another way, and the speed of a mobile, control of acceleration, order \*\*, direction directions, etc. are performed according to the drive control state of this motor. Therefore, a mobile can be operated easily, without using a hand and the degree of comfort of mobile original which is not electromotive can be experienced. Furthermore, a man with trouble in a hand can also treat. Especially, since [ of the body ] a direction and speed are mostly operated using the whole, the body expresses a rider's volition as it is, this can be told to a mobile side as it is, and can be controlled, fear of the operation mistake by the idea of the head and the inequality of actuation of a hand is mostly canceled like [ in the case of controlling by hand ], and high transit of safety can be performed exactly reflecting a rider's volition.

[0007]

[Embodiment of the Invention] In the gestalt of desirable operation, said mobile is used as a skateboard and it is characterized by constituting said pressure sensor

from a pressure sensor by the side of a forefoot, and/or a pressure sensor by the side of hind legs.

[0008] Moreover, in the gestalt of another desirable operation, said mobile is used as a surfboard and it is characterized by constituting said pressure sensor from a pressure sensor by the side of a forefoot or hind legs.

[0009] Furthermore, in the gestalt of another desirable operation, said mobile is used as a wheelchair and it is characterized by forming said pressure sensor in the seat.

[0010]

[Example] Drawing 1 is the appearance explanatory view showing an example of operation in case the electromotive mobile concerning this invention is a skateboard, (a) shows an outline top view and (b) shows an outline side elevation. Two front wheels 3 are formed in the anterior part by the side of the inferior surface of tongue of a board 2, and, as for this skateboard 1, two rear wheels 4 are formed in the posterior part, respectively. A front wheel 3 is a free ring. A rear wheel 4 is connected with a motor 5, and, thereby, a rotation drive is carried out. Drive control of the motor 5 is carried out by the controller 7 which uses a dc-battery 6 as a power source. The pressure sensor 9 by the side of hind legs is formed in the location in which the pressure sensor 8 by the side of a forefoot counters said rear wheel 4 in the location which counters said front wheel 3 at the top-face side of said board 2, respectively. Both the pressure sensors 8 and 9 are connected to said controller 7.

[0011] Drawing 2 is the control-block Fig. of the skateboard of drawing 1. The controller 7 of drawing 1 consists of CPU10 and a driver 11. The electrical potential difference of the partial pressure point 13 of the partial pressure circuit 12 which carried out series connection of the pressure sensors 8 and 9 of drawing 1, the electrical potential difference according to the speed of the axle from the speed sensor which is not illustrated, and the drive current of the motor 5 from a feedback circuit 14 are inputted into CPU10.

[0012] Said pressure sensors 8 and 9 have the same resistive characteristic, and

constitute it, and when the load of a forefoot is added, as for a pressure sensor 8, resistance decreases in inverse proportion to the load. Moreover, when the load of hind legs is added, as for a pressure sensor 9, resistance decreases in inverse proportion to the load. Therefore, the electrical potential difference of the partial pressure point of the partial pressure circuit 12 When the load has not joined both the sensors 8 and 9 or the same load has joined both the sensors 8 and 9 When it becomes one half of the electrical potential differences of the supply voltage  $V$  of the partial pressure circuit 12 and the direction of the load to the pressure sensor 8 by the side of a forefoot becomes larger than the load to the pressure sensor 9 by the side of hind legs by migration of the weight of the rider on a board Only in the part to which only as for the part which is proportional to the difference of a load from the electrical potential difference of  $1/2V$  an electrical potential difference is proportional to the difference of a load from the electrical potential difference of  $1/2V$  when it becomes high and the direction of the load to the pressure sensor 8 by the side of a forefoot becomes smaller than the load to the pressure sensor 9 by the side of hind legs by migration of a rider's weight, an electrical potential difference becomes low.

[0013] From said CPU10, the drive command signal (signal by which pulse width modulation (PWM) was carried out) of the pulse width according to the electrical potential difference of the partial pressure point 13 of said partial pressure circuit 12 is generated, and it is sent to the latter driver 11. A driver 11 passes a drive current on a motor 5 based on the drive command signal from CPU10.

[0014] When the rider on a board does weight migration at a forefoot side according to the skateboard 1 of the above-mentioned configuration, without operating it by hand, the drive command signal of the pulse width according to the difference of the load by the side of a forefoot and hind legs is sent to a driver 11 from CPU10, the drive current of a motor 5 becomes large according to the pulse width, and acceleration and advance of are done. moreover, when weight migration is carried out at a hind leg side, the drive command signal (when weight migration is carried out at a forefoot side, it is the drive command signal of

the reverse sense) of the pulse width according to the difference of the load by the side of hind legs and a forefoot sends to a driver 11 from CPU10 -- having -- the drive current of a motor 5 -- the pulse width -- responding -- large -- becoming -- moderation -- or it accelerates and goes astern.

[0015] In addition, although the resistance of pressure sensors 8 and 9 is not illustrated, since the resistance of pressure sensors 8 and 9 serves as max when it is monitored continuously and a rider gets down from a board, a drive control signal is no longer sent to a driver 11 from CPU10 by this, a motor 5 and a rear wheel 4 stop, and a skateboard 1 is also suspended. Moreover, since the speed of an axle is always detected by the speed sensor, the drive current of a motor 5 is also detected by the feedback circuit 14 and those detection values are always inputted into CPU10, speed takes out too much, \*\*\*\* acceleration can be prevented, and it is safe.

[0016] Thus, the speed of a skateboard 1, control of acceleration, and order \*\* can be performed, and it can be made to run by migration of weight like the ordinary skateboard which does not make a motor power, without operating it by hand, making it balance by hand. Therefore, the same degree of comfort as an ordinary skateboard can be acquired, and still more comfortable speediness and controllability can be obtained by considering the motorised force further and operating this with the body exactly.

[0017] It is also possible, as for a skateboard 1, only for control of speed or acceleration and order \*\* to be controlled, and for a turn to control a turn by this example, if it carries out to increase a driving wheel although carried out by carrying out that a rider is sophisticated about the body like the skateboard which does not make a motor power etc. Moreover, it is also possible to use the power of a motor as auxiliary power of an ordinary skateboard. Moreover, a pressure sensor may be formed in either a front-wheel side or a rear wheel side, and may control a motor according to the thrust.

[0018] Drawing 3 is the approximate account Fig. showing the modification of the skateboard of drawing 1 and drawing 2 . The auxiliary ring 30 was formed at the



tip by the side of the inferior surface of tongue of a board instead of the front wheel 3 of drawing 1 , and the rear wheel 4 which is a driving wheel was formed in the center of a board. In this example, the distance robot 31 which detects the distance to the ground further to the back end by the side of the inferior surface of tongue of a board was formed. There is especially no place where other configurations, for example, the basic configuration of a control circuit etc., differ from the configuration of the skateboard of drawing 1 and drawing 2 . It is made according to the skateboard of this example, to move forward, after the tip has fallen from the back end in migration of weight, when the distance of the back end of a board and the ground is further than a reference value, without operating it by hand. Revolution is performed by the bodily twist.

[0019] Drawing 4 is the approximate account Fig. showing drawing 1 and another modification of the skateboard of drawing 2 . As for this skateboard, a front wheel 3 and every one rear wheel 4 are formed, respectively. In this example, the posterior part of a board was formed broadly and has formed the distance robots 40 and 41 which detect the distance to the ground, respectively in the inferior-surface-of-tongue side right-and-left both ends of that cross direction. When a difference arises in a right-and-left sensor, namely, if weight is moved to the right or the left and a board is leaned, an advance drive will be carried out by the motor. Therefore, it can be made to move forward, moving weight alternately with right and left, and making a board shake. According to the skateboard of this example, without operating it by hand, it can be made to be able to move forward in the condition of could make it moving forward in the condition of having inclined to the right when the distance of the right end of the posterior part of a board and the ground was nearer than a reference value, and having inclined to the left by migration of weight when the distance of a left end and the ground was nearer than a reference value, and the degree of comfort of the balance of the sensibility which is not in a common skateboard without a motor can be enjoyed.

[0020] Drawing 5 is the approximate account Fig. showing the modification of the front wheel of the skateboard of drawing 1 - drawing 4 , or a rear wheel. In this

example, two front wheels 3 and two rear wheels 4 were formed as one spindle-formed ellipse tire 50 as a whole, respectively. In this case, one ellipse tire 50 is constituted from a viewpoint on manufacture combining the half-ellipsoid of two right and left. It can bend in the direction which right and left leaned by change of the ground-plane location of the front-wheel ellipse tire 50 accompanying migration of the weight of the cross direction of a board, and rear wheel ellipse tire 50', without according to the skateboard of this example, operating it by hand, as shown in drawing 6 .

[0021] Drawing 6 (A), (B), and (C) show the situation of anticlockwise rotation, clockwise rotation and the order ellipse tire 50 at the time of rectilinear propagation, and 50', respectively. As illustrated, a steering acts on the side to which the board inclined, and the shaft of an ellipse tire approaches each other mutually toward the direction. Left-and-right rotation becomes possible by this leaning a board. In this case, weight applies, the location of a ground plane S changes according to condition, and while that reaction is transmitted from the ground to a rider and enjoying that reaction, the pleasant transit and the advanced technique which the posture was changed according to this and were rich in variety can be enjoyed. Moreover, if the radius of curvature of the earth side of such an ellipse tire is made into a location higher than a rider's center-of-gravity location (i.e., if it is made as loose a curved surface as possible), it can consider as the structure where unstable two-wheel barrow structure can generally be operated to stability.

[0022] Drawing 7 is the appearance explanatory view showing an example of operation in case the electromotive mobile concerning this invention is a surfboard, (a) shows an outline top view and (b) shows an outline side elevation. As for this surfboard 60, the fin 62 for posture stability maintenance is formed in the back end by the side of the inferior surface of tongue of a board 61. Ahead, a motor 63 and the propeller 64 which this rotates are formed from the fin 62 by the side of the inferior surface of tongue of a board 61. Motor 63 Drive control is carried out by the controller 66 which uses as a power source the dc-battery 65

laid underground in the board 61. A pressure sensor 67 is formed in the forefoot side of the top face of said board 61. A pressure sensor 67 is connected to said controller 66.

[0023] Drawing 8 is the control-block Fig. of the surfboard of drawing 7 . The controller 66 of drawing 7 consists of CPU70 and a driver 71. The electrical potential difference of the partial pressure point 73 of the partial pressure circuit 72 that the pressure sensor 67 of drawing 7 was incorporated, and the drive current of the motor 63 from a feedback circuit 74 are inputted into CPU70.

[0024] When the load of a forefoot is added, as for said pressure sensor 67, resistance decreases in inverse proportion to the load. Therefore, the electrical potential difference of the partial pressure point 73 of the partial pressure circuit 72 turns into one half of electrical potential differences of the supply voltage  $V$  of the partial pressure circuit 72, when the load has not joined a pressure sensor 67, and when a forefoot breaks in a pressure sensor 67 by migration of the weight of the rider on a board and a load is added, only in the part which is proportional to the magnitude of a load from the electrical potential difference of  $1/2V$ , an electrical potential difference becomes high.

[0025] From said CPU70, the drive command signal (signal by which pulse width modulation (PWM) was carried out) of the pulse width according to the electrical potential difference of the partial pressure point 73 of said partial pressure circuit 72 is generated, and it is sent to the latter driver 71. A driver 71 passes a drive current on a motor 63 based on the drive command signal from CPU70.

[0026] When weight migration of the rider on a board breaks in the pressure sensor 67 by the forefoot according to the surfboard 60 of the above-mentioned configuration, without operating it by hand, the drive command signal of the pulse width according to the treading-in force of the forefoot is sent to a driver 71 from CPU70, the drive current of a motor 63 becomes large according to the pulse width, and acceleration and advance of are done. In addition, although the resistance of a pressure sensor 67 is not illustrated, since the resistance of a pressure sensor 67 serves as max when it is monitored continuously and a rider

gets down from a board, a drive control signal is no longer sent to a driver 71 from CPU70 by this, a motor 63 and a propeller 64 stop and a surfboard 60 is also suspended. Moreover, since it is detected by the feedback circuit 74 and the detection value is always inputted into CPU70, the drive current of a motor 63 can prevent sudden acceleration, and is safe.

[0027] Thus, like the ordinary surfboard which can perform speed of a surfboard 60, control of acceleration, and advance by migration of weight, and does not make a motor power, without operating it by hand, since it can be made to run, making it balance by hand, the same degree of comfort as an ordinary surfboard can be acquired, the controllability by the motor can be considered further, and a more comfortable degree of comfort can be enjoyed.

[0028] It is also possible, as for a surfboard 60, only for control of speed or acceleration and advance to be controlled, and for a turn to control a turn by this example, if it carries out to increase a propeller although carried out by carrying out that a rider is sophisticated about the body like the surfboard which does not make a motor power etc. Moreover, it is also possible to use the power of a motor as auxiliary power of an ordinary surfboard. in addition, the pressure sensor 67 -- a hind leg side -- or you may prepare in both of a front and the back.

[0029] Drawing 9 is the appearance explanatory view showing an example of operation in case the electromotive mobile concerning this invention is a wheelchair, (a) shows an outline perspective view and (b) shows an outline top view. A wheelchair 80 mainly consists of a sheet 81, a back board 82, \*\* 83 of a guide peg, a large flower 85 to which handrim with horizontal projections 84 was attached, and an axle-pin rake 86. this example -- right and left -- each -- the hub 89 of a large flower 85 is countered and the fixed plate 51 fixes on a frame. right-and-left each motor fixes to this fixed plate 51 -- having -- each -- a large flower 85 is driven. Drive control of the motor is carried out by the controller 180 which uses as a power source the dc-battery 87 supported by the fixed plate by the backside [ said back board 82 ]. Four pressure sensors 881, 882, 883, and 884 of front and rear, right and left are formed in the location where people sit down

at the top-face side of said sheet 81. These pressure sensors are connected to said controller 180.

[0030] Drawing 10 is the control-block Fig. of the wheelchair of drawing 9 . The controller 180 of drawing 9 consists of CPU90 and drivers 911 and 912. The electrical potential difference of the partial pressure points 931, 932, 933, and 934 of the partial pressure circuit 92 that the pressure sensors 881, 882, 883, and 884 of drawing 9 were incorporated, the electrical potential difference according to the speed of the axle from the speed sensor which is not illustrated, and the drive current of the motors 951 and 952 from feedback circuits 941 and 942 are inputted into CPU90.

[0031] Said pressure sensors 881, 882, 883, and 884 have the same resistive characteristic, and constitute it, and when a load joins the forward left section of a sheet 81, as for a pressure sensor 881, resistance decreases in inverse proportion to the load. When a load joins the forward right section, as for a pressure sensor 882, resistance decreases in inverse proportion to the load. When a load joins the left rear section, as for a pressure sensor 883, resistance decreases in inverse proportion to the load. When a load joins the right rear section, as for a pressure sensor 884, resistance decreases in inverse proportion to the load. Therefore, the electrical potential difference of each partial pressure points 931, 932, 933, and 934 of the partial pressure circuit 92 When people are not sitting down on the sheet (i.e., when the load has not joined each sensors 881, 882, 883, and 884) It becomes one half of the electrical potential differences of the supply voltage  $V$  of the partial pressure circuit 92, and when people sit down on a sheet and a load joins each pressure sensors 881, 882, 883, and 884, only in the part which is proportional to the magnitude of a load from the electrical potential difference of  $1/2V$ , an electrical potential difference becomes high.

[0032] From said CPU90, the drive command signal (signal by which pulse width modulation (PWM) was carried out) of the pulse width according to the electrical potential difference of each partial pressure points 931, 932, 933, and 934 of said partial pressure circuit 92 is generated, and it is sent to the latter drivers 911 and

912. Drivers 911 and 912 pass a drive current on motors 951 and 952 based on the drive command signal from CPU90.

[0033] In addition, although the above-mentioned partial pressure circuit 92 formed the partial pressure point for every sensor and has detected the pressure, it may be replaced with this configuration and may constitute the partial pressure circuit 92 combining four sensors in every two-piece four pairs of front and rear, right and left. namely, -- front -- two sensors 881 and 882 -- one partial pressure circuit -- forming -- back -- one partial pressure circuit is formed by two (883 884) on one partial pressure circuit and two left (881 883), and two right (882 884), respectively. By such circuitry, according to the differential pressure of two sensors of each pair, the electrical potential difference of a partial pressure point can change like the case of the skateboard of the 1st example, and migration of weight can be detected according to this.

[0034] According to the wheelchair 80 of the above-mentioned configuration, by weight migration of the person who sat on the sheet, without operating it by hand When it slouches and a bigger load than two next pressure sensors 883 and 884 joins two front pressure sensors 881 and 882 equally The drive command signal of the pulse width according to the difference of the load of order is sent to each drivers 911 and 912 from CPU90, the drive current of each motors 951 and 952 becomes large according to pulse width, and acceleration and advance of are done. Moreover, when the back is straightened and a load joins equally four pressure sensors 881, 882, 883, and 884, a motor stops. If the back is furthermore leaned behind and weight is moved back, a motor will reverse and go astern. Moreover, by weight migration of a longitudinal direction, when the loads to a pressure sensor on either side differ, according to the load, the drive command signal of pulse width which is different by the right and Hidari in drivers 911 and 912 from CPU90 is sent, the rotational frequencies of the motors 951 and 952 of the left and the right differ, and it circles on the left or the right. By this, clockwise rotation anticlockwise rotation of advance and junior clockwise rotation anticlockwise rotation can be attained by weight migration of front and rear, right

and left, and weight can be made into a center valve position, and a vehicle can be stopped.

[0035] In addition, although the resistance of pressure sensors 881-884 is not illustrated, since the resistance of each pressure sensor serves as max when it is monitored continuously and people get down from a wheelchair 80, a drive control signal is no longer sent to drivers 911 and 912 from CPU90 by this, motors 951 and 952 and a large flower 85 stop, and a wheelchair 80 is also suspended. Moreover, since the speed of an axle is always detected by the speed sensor, the drive current of motors 951 and 952 is also detected by feedback circuits 941 and 942 and those detection values are always inputted into CPU90, speed takes out too much, \*\*\*\* acceleration can be prevented, and it is safe. Moreover, the direction and speed to which he wants to go appear as posture change of the upper part of the body automatically, and a rider's volition appears as weight migration. Since this weight migration is detected as it is and a driving gear is controlled, a rider's volition is reflected exactly, fear of an operation mistake disappears like [ in the case of controlling by hand ], and safe and satisfactory operation can be carried out.

[0036] Thus, since it can run by migration of weight according to the posture which the speed of a wheelchair 80, control of acceleration, order \*\*, and revolution could be performed, and the man with trouble in a hand could also do satisfactory actuation easily, and sat down, without operating it by hand, it is safe so that balance may not be lost.

[0037] In addition, it is also possible to use the power of a motor as auxiliary power of the wheelchair of manual system.

[0038]

[Effect of the Invention] The pressure sensor which detects weight migration in this invention as explained above, Since it is a mobile equipped with the motor by which drive control is carried out according to the pressure detected with this pressure sensor and was made to move according to the drive control state of said motor Drive control of the motor can be carried out according to the starting

condition of the posture of the rider of a mobile, and the weight to the pressure sensor formed in the mobile when putting in another way, and the speed of a mobile, control of acceleration, order \*\*, direction directions, etc. can be performed according to the drive control state of this motor. Therefore, a mobile can be made to be able to respond to one's volition exactly easily, without using a hand, and satisfactory actuation can be carried out.

[0039] Moreover, since transit actuation can be carried out by migration of weight and balance can be maintained by hand, without operating it by hand when a mobile is used as the mobile for sports, such as a skateboard and a surfboard, while the same degree of comfort as a skateboard, a surfboard, etc. it is made to run by human power is acquired, motorised can be considered and a still more comfortable degree of comfort can be acquired. And when not riding, a pressure sensor can be made non-operative, a mobile can be stopped, and it is safe.

[0040] Moreover, without operating it by hand, when a mobile is used as the mobile for care of a wheelchair etc., transit actuation can be carried out by migration of weight, when a man with trouble in a hand can also do satisfactory actuation easily and moreover does not ride, a pressure sensor can be made non-operative, a mobile can be stopped, and it is safe.

---

[Translation done.]

#### \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

#### DESCRIPTION OF DRAWINGS



---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the appearance explanatory view showing an example of operation in case the electromotive mobile concerning this invention is a skateboard.

[Drawing 2] It is the control-block Fig. of the skateboard of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the approximate account Fig. showing the modification of the skateboard of drawing 1 and drawing 2 .

[Drawing 4] It is the approximate account Fig. showing drawing 1 and another modification of the skateboard of drawing 2 .

[Drawing 5] It is the approximate account Fig. showing the modification (ellipse tire) of the skateboard order ring of drawing 1 - drawing 4 .

[Drawing 6] It is the operation explanatory view of the ellipse tire of drawing 5 .

[Drawing 7] It is the appearance explanatory view showing an example of operation in case the electromotive mobile concerning this invention is a surfboard.

[Drawing 8] It is the control-block Fig. of the surfboard of drawing 7 .

[Drawing 9] It is the appearance explanatory view showing an example of operation in case the electromotive mobile concerning this invention is a wheelchair.

[Drawing 10] It is the control-block Fig. of the wheelchair of drawing 9 .

### [Description of Notations]

A skateboard, 2:board, 3:front wheel, 4:rear wheel, 5 : 1: A motor, 6 : A dc-battery, 7:controller, 8, 9:pressure sensor, 10:CPU, 11 : A driver, 12:partial pressure circuit, 13:minute pressure spot, 14:feedback circuit, 30: An auxiliary ring, 31:distance robot, 32, 40, 41 : A distance robot, 50: An ellipse tire, 60:surfboard, 61:board, 62 : A fin, 63 : A motor, 64:propeller, 65:dc-battery, 66:controller, 67 : A pressure sensor, 70:CPU, 71:driver, 72:partial pressure circuit, 73 : A minute pressure spot, 74:feedback circuit, 80:wheelchair, 81:sheet, 82: -- a back board and 83:pair of shoes -- carrying -- 84:handrim with horizontal

projections and 85: -- a large flower and 86:axle-pin rake -- 87 : A dc-battery, a 881,882,883,884:pressure sensor, 89:hub, 90: CPU, a 911,912:driver, 92:partial-pressure circuit, a 931,932,933,934:minute pressure spot, a 941,942:feedback circuit, a 951,952:motor, 180: Controller

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

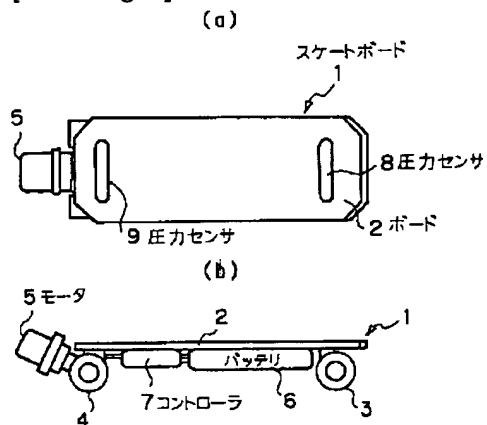
3.In the drawings, any words are not translated.

---

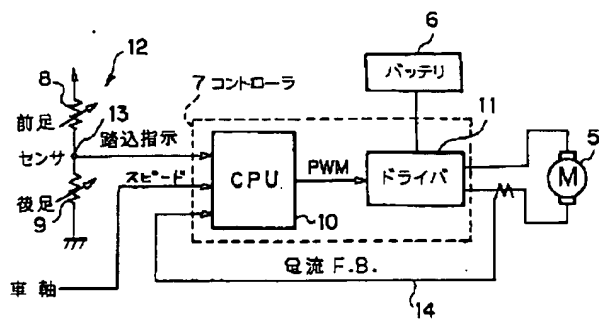
DRAWINGS

---

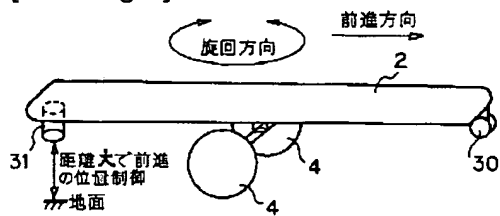
[Drawing 1]



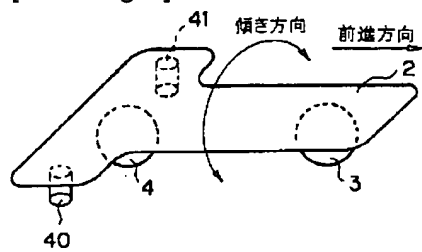
[Drawing 2]



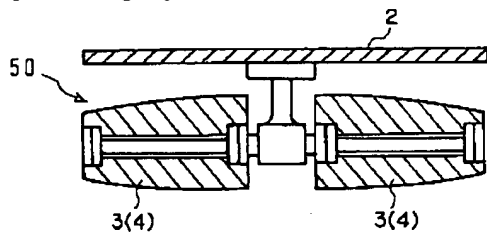
[Drawing 3]



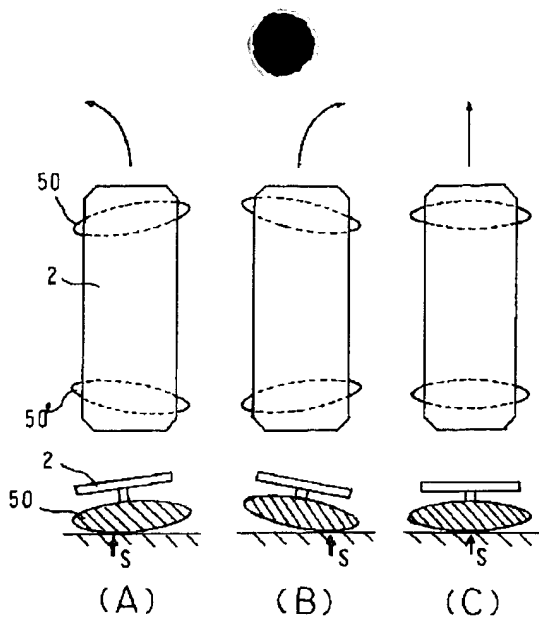
[Drawing 4]



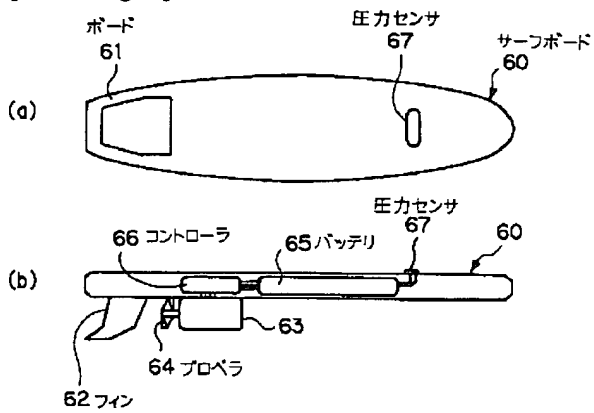
[Drawing 5]



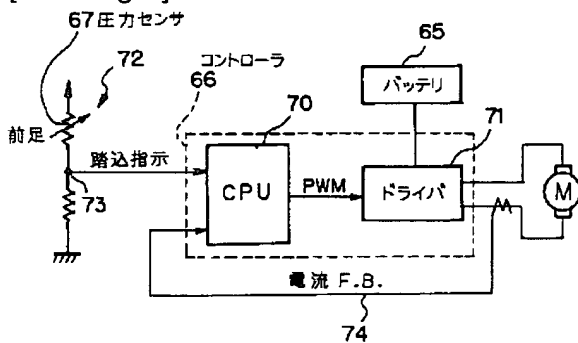
[Drawing 6]



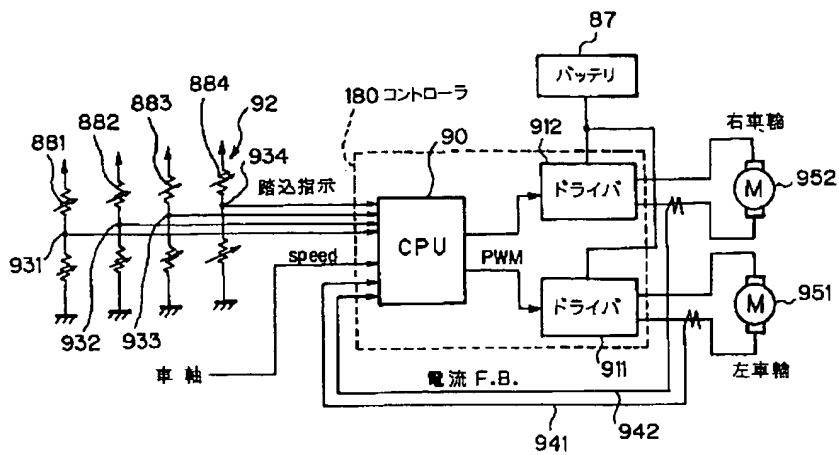
[Drawing 7]



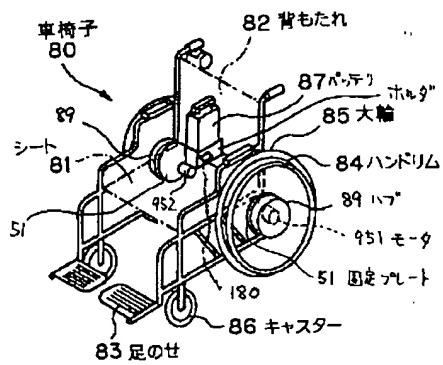
[Drawing 8]



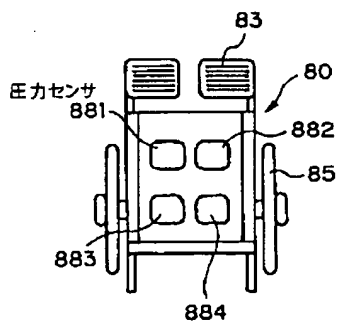
[Drawing 10]



[Drawing 9]  
(a)



(b)



[Translation done.]